

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

AE
12 Patentschrift
11 DE 18 12 282 C 3

51 Int. Cl. 3:
A 47 B 9/10

21 Aktenzeichen: P 18 12 282.2-16
22 Anmeldetag: 3. 12. 68
43 Offenlegungstag: 18. 6. 70
44 Bekanntmachungstag: 25. 10. 73
45 Veröffentlichungstag: 30. 7. 81

Patentschrift weicht von Auslegeschrift ab

73 Patentinhaber:
Fritz Bauer + Söhne oHG, 8503 Altdorf, DE

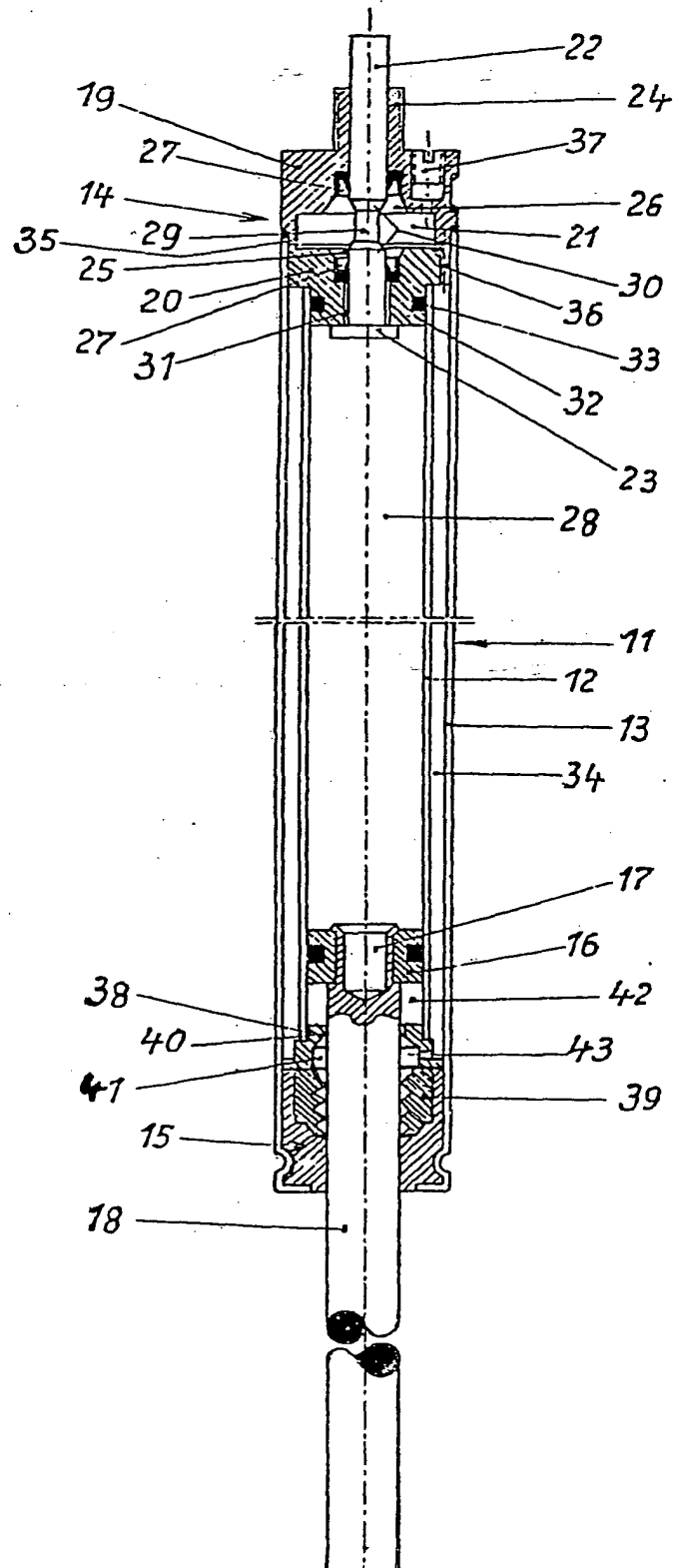
72 Erfinder:
Bauer, Fritz, 8503 Altdorf, DE

55 Entgegenhaltungen:
DE-GM 19 78 730
DE-GM 19 60 813
DE-GM 19 30 914
DE-GM 19 24 528
FR 14 53 681
US 34 07 909
US 25 22 246

54 Hubvorrichtung zum stufenlosen Höhenverstellen von Tischplatten, Stuhlsitzen u.dgl.

DE 18 12 282 C 3

DE 18 12 282 C 3



Patentansprüche:

1. Hubvorrichtung zum stufenlosen Höhenverstellen von Tischplatten, Stuhlsitzen u. dgl. mit zwei einander konzentrisch umschließenden, mit einem Druckgas gefüllten und durch mindestens zwei Überströmkanäle miteinander verbundenen Zylindern, mit einem in dem Innenzylinder gleitend angeordneten und an dessen Innenwand mit einer Dichtung anliegenden Kolben, der mit einer zu einem Zylinderende hin nach außen herausgeführten Kolbenstange verbunden ist, mit einem die beiden Zylinder am gegenüberliegenden Ende abschließenden Verschlußstück und mit einem dem einen Überströmkanal zugeordneten, von außen über einen Auslösestift betätigbaren Ventil zum Verbinden oder Trennen der beiden durch den Kolben getrennten Gehäuseräume im Innenzylinder, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil am Verschlußstück (14) angeordnet ist und daß die durch den Kolben (16) getrennten Gehäuseräume (28, 42) im Innenzylinder (12) über das Verschlußstück (14) und den zwischen dem Innenzylinder (12) und dem Außenzylinder (13) gebildeten zylinderförmigen Ringraum (34) verbunden sind.

2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußstück (14) aus zwei axial hintereinander angeordneten, mit dem Innenzylinder (12) bzw. dem Außenzylinder (13) verbundenen Teilen, Innenteil (20) und Außenteil (19), besteht, wobei das Innenteil (20) eine Bohrung (31) von etwas größerem Durchmesser als der zylindrische Teil des Auslösestiftes (22) und eine Erweiterung der Bohrung (31) zur Aufnahme einer Dichtung (27) aufweist, und wobei zwischen dem Innenteil (20) und dem Außenteil (19) ein einerseits über eine Bohrung (36) im Innenteil (20) mit dem zylinderförmigen Ringraum (34) verbundener und andererseits über einen bei eingedrücktem Auslösestift (22) zwischen dessen Ringnut (29) und der Innenwand der Dichtung (27) gebildeten Durchlaßraum mit dem vom Verschlußstück (14) begrenzten Gehäuseraum (28) verbindbarer Umgehungsraum (21) vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung zum stufenlosen Höhenverstellen von Tischplatten, Stuhlsitzen u. dgl. mit zwei einander konzentrisch umschließenden, mit einem Druckgas gefüllten und durch mindestens zwei Überströmkanäle miteinander verbundenen Zylindern, mit einem in dem Innenzylinder gleitend angeordneten und an dessen Innenwand mit einer Dichtung anliegenden Kolben, der mit einer zu einem Zylinderende hin nach außen herausgeführten Kolbenstange verbunden ist, mit einem die beiden Zylinder am gegenüberliegenden Ende abschließenden Verschlußstück und mit einem dem einen Überströmkanal zugeordneten, von außen über einen Auslösestift betätigbaren Ventil zum Verbinden oder Trennen der beiden durch den Kolben getrennten Gehäuseräume im Innenzylinder.

Bei einer derartigen, aus dem DE-GM 19 60 813 bekannten Hubvorrichtung ist das Ventil im Kolben angeordnet, wobei der Auslösestift des Ventils durch

eine in der hohl ausgebildeten Kolbenstange axial verschiebbar angeordnete Betätigungsstange von außen betätigbar ist. Hierbei ist in üblicher Weise die aus dem einen Zylinderende nach außen herausgeführte Kolbenstange mit ihrem freien Ende an einer Tischplatte, einem Stuhlsitz od. dgl. befestigt, während der Außenzylinder mit seinem gegenüberliegenden Ende fest an einem Tischgestell, einem Stuhlfuß od. dgl. angebracht ist. Zum Einstellen einer gewünschten Höhe wird der Auslösestift mittels der Betätigungsstange eingedrückt und dadurch der im Kolben befindliche Überströmkanal freigegeben, so daß das Druckmedium von dem einen Gehäuseraum auf der einen Seite des Kolbens in den anderen Gehäuseraum des Innenzylinders entgegen der Verstellbewegung des Kolbens und der Kolbenstange strömen kann. Der Raum zwischen dem Innenzylinder und dem Außenzylinder ist etwa auf der halben Länge der Zylinder durch einen eingesetzten Ring gasdicht unterteilt, wobei jede Kammer über eine Bohrung mit dem räumlich zugeordneten Gehäuseraum auf einer Seite des Kolbens verbunden ist. Diesen Kammern kommt somit die Funktion von Ausgleichsräumen zu. Bei dieser bekannten Hubvorrichtung ist der Verstellweg für die Tischplatte, den Stuhlsitz od. dgl. der lichten Gesamtlänge des durch die Zylinder gebildeten Gehäuses angenähert. Problematisch ist aber die Ausbildung der hohlen Kolbenstange, da diese wegen der großen aufzunehmenden Kräfte verhältnismäßig dickwandig ausgebildet sein muß. Eine solche Kolbenstange muß daher durchbohrt werden. Dies bringt außer dem wirtschaftlichen Aufwand noch insofern Schwierigkeiten mit sich, als sich eine hohl gebohrte Stange gegenüber einer massiven Kolbenstange z. B. beim Härten verziehen kann. Dem Erfordernis einer relativ dickwandigen hohlgebohrten Stange steht noch entgegen, daß Kolbenstangen insgesamt keinen allzugroßen Durchmesser aufweisen sollen, da allgemein das Bestreben dahin geht, im Verhältnis zum Querschnitt des Zylinders dünne Kolbenstangen zu verwenden, um eine möglichst flache Kennlinie einer solchen Hubvorrichtung zu erreichen. Schließlich weist der Kolben der bekannten Hubvorrichtung noch eine besondere Nabe zum Anbringen der notwendigen, in die den Auslösestift führenden Axialbohrung einmündenden Radialbohrungen und zum Befestigen der hohlen Kolbenstange auf. Um die Höhe dieser Nabe wird jedoch der Verstellweg verkürzt, so daß die lichte Gesamtlänge des Gehäuses größer als der Verstellweg der Hubvorrichtung ist. Außerdem kommen noch Dichtungsprobleme hinzu, da ja auch die Betätigungsstange gegenüber der hohlen Kolbenstange abgedichtet werden muß, was zumindest einen beträchtlichen Bauaufwand erfordert.

Aus der US-PS 25 22 246 ist eine Verriegelungseinrichtung für einstellbare Stühle, und zwar insbesondere für verstellbare Rückenlehnen bekannt. Die Verriegelungseinrichtung besteht aus einem Zylinder, in dem koaxial eine aus beiden Enden des Zylinders abgedichtet herausgeführte Kolbenstange verschiebbar angeordnet ist. Auf der Kolbenstange ist ein gegenüber der Innenwand des Zylinders abgedichteter Kolben befestigt, der den Zylinder in zwei Gehäuseräume trennt. Diese beiden Zylinderräume sind über einen Bypass-Kanal miteinander verbunden, der jeweils im Bereich der stirnseitigen Verschlußstopfen in den jeweiligen Gehäuseraum einmündet. Im Bypass-Kanal ist ein von außen betätigbares Ventil angeordnet, durch das der Bypass-Kanal geöffnet oder verschlossen werden kann, so daß einerseits bei einem Öffnen des Ventils eine Verstellung

der Rückenlehne möglich ist und bei geschlossenem Ventil die Rückenlehne verriegelt ist. Es handelt sich hierbei nicht um eine Hubvorrichtung, da aufgrund des stets gleichen Volumens der mit einem flüssigen Medium gefüllten Gehäuseräume diese gar nicht als Hubvorrichtung arbeiten kann, da selbst dann, wenn diese Feststellvorrichtung mit einem Druckmedium gefüllt wäre, bei Verschiebungen der Kolbenstange keine Volumenänderungen und damit keine in irgendeiner Richtung nach außen auf die Kolbenstange wirkenden Kräfte auftreten können.

Aus der US-PS 34 07 909 ist eine im Prinzip mit der Feststellvorrichtung nach der US-PS 25 22 246 gleiche stufenlos einstellbare, hydraulische Verriegelungseinrichtung bekannt, die ein aus einem Innenzylinder und einem Außenzylinder bestehendes Gehäuse aufweist, in dem koaxial eine an beiden Stirnseiten abgedichtet herausgeführte Kolbenstange angeordnet ist. Auf der Kolbenstange ist ein gegenüber der Innenwand des Innenzylinders abgedichtet geführter Kolben angeordnet, der den Gehäuseraum des Innenzylinders in zwei Gehäuseräume trennt. Diese beiden Gehäuseräume sind jeweils im Bereich der stirnseitigen Enden des Gehäuses mit dem zwischen Innenzylinder und Außenzylinder gebildeten Ringraum verbunden. An einem Ende des Gehäuses ist ein die Kolbenstange koaxial umgebendes, den zugeordneten Überströmkanal zwischen Innenzylinder und Ringraum öffnendes bzw. schließendes, durch Drehbewegung betätigbares Ventil angeordnet. Zwischen einem freien Ende der Kolbenstange und der dem Ventil entgegengesetzten freien Stirnseite des Gehäuses können ein oder mehrere Schraubenfedern angeordnet sein, so daß die Verriegelungseinrichtung in Kombination mit diesen Schraubenfedern gleichzeitig auch als Hubeinrichtung dienen kann. Diese in Kombination mit Schraubenfedern als Hubvorrichtung verwendbare Feststelleinrichtung hat bei einem verhältnismäßig kleinen Hub eine große Baulänge. Außerdem ist sie als Hubvorrichtung zum stufenlosen Höhenverstellen von Stuhlsitzflächen, Tischplatten oder ähnlichen Möbelteilen nicht einsetzbar, da die Kolbenstange aus beiden Enden des zylindrischen Gehäuses herausragt.

Beide bekannten Verriegelungsvorrichtungen — nach den US-PS 25 22 246 und 34 07 909 — benötigen zwingend zum Einsatz als Hubvorrichtung einen außerhalb liegenden Kraftspeicher — beispielsweise eine Schraubenfeder — der die Verstellkräfte erzeugt.

Weiterhin ist eine solche Vorrichtung selbst bei Anbringung einer Schraubenfeder als Höhenverstellvorrichtung für Sitze und Tische absolut ungeeignet, da die Gesamtlänge des Aggregats, die durch die Länge der beidseitig aus dem Zylinder herausgeführten Kolbenstange bestimmt wird, konstant ist. Selbst wenn mit einer technisch sehr unschönen Konstruktion eines der beiden relativ zueinander zu verstellenden Teile (Stuhlfuß bzw. Sitzfläche) am Zylinder der Blockiervorrichtung befestigt würde, so würde entweder die Konstruktion eine für die Praxis absolut unbrauchbare Länge (Höhe) erhalten, oder aber das obere Ende der Kolbenstange müßte beim Herunterfahren der Sitzfläche oder Tischplatte durch diese hindurchgeschoben werden. Auch bei Verwendung von Gas als Medium in den Blockiervorrichtungen wird keine Ausschubwirkung erzeugt; die Vorrichtungen verlieren lediglich ihre Eigenschaft als starre Blockiervorrichtungen.

Aus der FR-PS 14 53 681 ist eine ausschließlich hydropneumatisch wirkende Hubvorrichtung zum stufenlosen Höhenverstellen von Tischplatten und Stuhlsit-

zen mit zwei einander konzentrisch umschließenden, teilweise mit einem Druckmedium gefüllten Zylindern, mit einem in dem Innenzylinder gleitend angeordneten Kolben, der mit einer zu einem Zylinderende hin nach außen herausgeführten Kolbenstange verbunden ist, und mit einem die beiden Zylinder am gegenüberliegenden Ende abschließenden Verschlußstück bekannt, bei dem im Verschlußstück ein von außen betätigbares Ventil angeordnet ist, mittels dessen ein Überströmkanal zwischen dem Innenraum des Innenzylinders und dem Ringraum zwischen dem Innen- und dem Außenzylinder geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Der Kolben ist mit Bohrungen versehen und dient ausschließlich dem Zweck, die Kolbenstange einwandfrei zu führen.

Im Ringraum zwischen Innen- und Außenzylinder ist ein verschiebbarer Trennkolben vorgesehen. Der gesamte Innenraum des Innenzylinders und der zwischen dem Trennkolben und dem Ventil befindliche Teil des Ringraums ist mit Öl gefüllt, während der andere, durch den Trennkolben abgetrennte, völlig geschlossene Teil des Ringraumes mit Druckgas gefüllt ist. Diese bekannte Hubvorrichtung ist nur und ausschließlich als hydropneumatische Hubvorrichtung verwendbar, da bei einer reinen Gasfüllung die Hubvorrichtung ihre Funktion als längenverstellbare Hubvorrichtung verlieren würde. In einem solchen Fall würde diese Hubvorrichtung zu einer einfachen Gasfeder werden. Der Ringraum dient ausschließlich als Ausgleichsraum für die Flüssigkeit im Innenzylinder. Da bei einer in einer bestimmten Lage eingestellten Stellung des Kolbens und damit der Kolbenstange und bei geschlossenem Ventil und bei entlasteter Kolbenstange die Füllung im Innenzylinder drucklos ist, muß zwingend ein Drehventil im Verschlußstück angeordnet sein, also ein Ventil, das nicht von dem Druck des Druckmediums geschlossen gehalten wird. Dies hat wiederum den Nachteil zur Folge, daß die bekannte Hubvorrichtung trotz ihrer geringen Bauhöhe, bezogen auf ihren maximalen Verstellweg, nicht vorteilhaft für Drehstühle einsetzbar ist.

Durch das DE-GM 19 24 528 ist eine in ihrer Wirkung gleiche, im Aufbau außerordentlich einfache Hubvorrichtung bekanntgeworden, die eine leicht abzudichtende Absperrvorrichtung und eine massive Kolbenstange aufweist. Das rohrförmige Gehäuse ist jedoch in drei Gehäuseräume unterteilt, von denen der eine zwischen der glatten Stirnfläche des mit der massiven Kolbenstange versehenen Kolbens und einer festen Trennwand, der zweite als Vorratsraum dienende Gehäuseraum zwischen der letzteren und einem axial verschiebbaren Trennkolben und der dritte, lediglich mit Druckgas gefüllte Gehäuseraum zwischen dem Trennkolben und einem das Gehäuse an dem benachbarten Stirnende abschließenden Stopfen vorgesehen ist. Die Trennwand wird mittels eines durch ein Hahnventil anschließbaren Überströmkanals überbrückt, um die Druckflüssigkeit in dem vor dem Kolben liegenden Gehäuseraum in den hinter der festen Trennwand liegenden Gehäuseraum, oder umgekehrt, zur Höhenverstellung umsteuern zu können. Außerdem ist im Kolben noch eine durch Ventilplatten automatisch beeinflusste Axialbohrung vorgesehen, um auch den Gehäuseraum auf der Kolbenstangenseite mit Druckflüssigkeit zu füllen oder durch den Kolben hindurch entleeren zu können. Diese bekannte Hubvorrichtung hat mithin eine lichte Gehäuselänge, die erheblich größer ist als der tatsächliche Hub- bzw. größte

Verstellweg. Damit wird aber auch ihr Anwendungsbe-
reich wesentlich eingeschränkt. Insbesondere wird
jedoch der Einbau dieser Hubvorrichtung durch den
außerhalb des Gehäuses angeordneten Umgehungska-
nal mit der Absperrvorrichtung erschwert gemacht, da
in einem teleskopartig aufgebauten Tisch- bzw. Stuhlfuß
für diese nach außen vorstehenden besonderen Bauteile
kein Platz vorhanden ist. Außerdem bedeuten der axial
verschiebbare Trennkolben und die fest eingebaute
Trennwand einen zusätzlichen Konstruktions- und
Arbeitsaufwand, der die Herstellung ungünstig beein-
flußt, so daß auch diese bekannte Hubvorrichtung nicht
befriedigen kann.

Aus dem DE-GM 19 30 914 sind hydropneumatische
Hubvorrichtungen zum stufenlosen Höhenverstellen
von Tischplatten und Stühlen bekannt, bei denen der in
einer Druckflüssigkeit geführte Kolben Überströmkan-
äle aufweist, die mittels eines durch Drehen der
Kolbenstange betätigbaren Schiebers geöffnet bzw.
verschlossen werden können. Hierzu muß der Kolben
axial verschiebbar, aber drehfest im Zylinder geführt
werden.

Aus der DE-AS F 14 592 ist ein blockierbarer
Flüssigkeitsstoßdämpfer bekannt, der drei konzentrisch
zueinander angeordnete Zylinder aufweist, in deren
Innerem ein an einer Kolbenstange angebrachter
Kolben axial verschiebbar ist, wobei diese Kolbenstange
abgedichtet aus einem Zylinderende herausgeführt ist.
Der Kolben selber ist mit Überströmbohrungen
versehen, die mittels eines Rückschlagventils bei
Bewegungen der Kolbenstange aus dem Zylinder hinaus
verschließbar sind. Die Zylinder stehen über mindestens
eine Überströmöffnung miteinander in Verbindung. In
einem die Zylinder abschließenden an dem Kolbenstan-
genaustritt entgegengesetzten Ende angeordneten
Verschlußstück ist eine aufwendige Ventilanordnung
zur Verbindung der drei konzentrischen Zylinderräume
angeordnet. Die komplizierte Ausbildung der Ventilein-
richtung und des Kolbens ist dadurch mit bedingt, daß
das Druckmedium im Innenzylinder immer nur in einer
Richtung bewegt werden kann, da die Überströmöff-
nungen im Kolben nur in einer Richtung durchströmt
werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Hubvorrichtung der eingangs beschriebenen Art, die bei
Verwendung von Gas als Druckmedium eine erhöhte
Elastizität um den Arretierpunkt aufweist, so auszuge-
stalten, daß bei einer praktisch vollständigen Ausnut-
zung der lichten Länge des durch den Zylinder
gebildeten Gehäuses als Verstellweg eine erheblich
einfachere Bauweise mit leicht abdichtbaren und leicht
herstellbaren Einzelteilen gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß das Ventil am Verschlußstück angeordnet ist und
daß die durch den Kolben getrennten Gehäuseräume im
Innenzylinder über das Verschlußstück und den
zwischen dem Innenzylinder und dem Außenzylinder
gebildeten zylinderförmigen Ringraum verbunden sind.
Durch diese Ausgestaltung wird eine außen allseitig
glatte und damit bequem einbaubare Hubvorrichtung
geschaffen, deren gesamte Baulänge den Verstellweg
der Kolbenstange nur wenig überschreitet. Insbesonde-
re hat diese Hubvorrichtung einen einfachen scheiben-
förmigen, nur an seinem Außenumfang eine Abdichtung
aufweisenden Kolben, der ohne Beeinträchtigung des
Verstellweges mittels einer entsprechenden Bohrung in
einfacher Weise in einem kräftigen Zapfen der massiven
Kolbenstange befestigt werden kann. Der von außen in

an sich üblicher Weise mittels eines Hebelgestänges
leicht bedienbare Auslösestift ist nur verhältnismäßig
kurz und kann deshalb leicht abgedichtet werden, ohne
daß dessen Dimensionierung enge Grenzen gesetzt
sind. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist dadurch
gegeben, daß bei Verwendung von Druckgas als
Druckmedium der Zusatz einer kleinen Ölmenge als
Schmiermittel ausreichend ist, weil sich bei der
eingebauten Hubvorrichtung die Kolbenstange stets
nach unten in Richtung zum Fußboden erstreckt und
damit das Öl bzw. das Schmiermittel der Schwerkraft
folgend ebenfalls im unteren Teil des Gehäuses
verbleibt. Durch diese Anordnung ist eine befriedigende
Schmierung von Kolben und Kolbenstange zwangsläufig
gewährleistet, und infolgedessen auch eine lange
Lebensdauer der Hubvorrichtung gegeben. Außerdem
wird durch diese Schmiermittelzugabe die Abdichtung
erleichtert und verbessert. Da auch die Einzelteile der
Hubvorrichtung lediglich Formgebungen aufweisen, die
bei einer Nachbehandlung, z. B. Härten, sich nicht
verziehen, so ist insgesamt auch die Herstellung
außerordentlich wirtschaftlich. Dadurch, daß der Kol-
ben massiv ausgebildet ist, werden die durch den Kolben
getrennten Gehäuseräume im Innenzylinder kreislauf-
artig über den zylinderförmigen Ringraum zwischen
Innenzylinder und Außenzylinder miteinander verbun-
den.

Bei einer vorteilhaften Ausbildung besteht da-
Verschlußstück aus zwei axial hintereinander angeord-
neten, mit dem Innenzylinder bzw. dem Außenzylinder
verbundenen Teilen, Innenteil und Außenteil, wobei das
Innenteil eine Bohrung von etwas größerem Durchmes-
ser als der zylindrische Teil des Auslösestiftes und eine
Erweiterung der Bohrung zur Aufnahme einer Dichtung
aufweist, und wobei zwischen dem Innenteil und dem
Außenteil ein einerseits über eine Bohrung im Innenteil
mit dem zylinderförmigen Ringraum verbundener und
andererseits über einen bei eingedrücktem Auslösestift
zwischen dessen Ringnut und der Innenwand der
Dichtung gebildeten Durchlaßraum mit dem vom
Verschlußstück begrenzten Gehäuseraum verbindbarer
Umgehungsraum vorgesehen ist. Durch diese Ausbil-
dung ist eine zuverlässige Abdichtung des Auslösestiftes
nach außen gewährleistet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der
Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher
erläutert.

Die Zeichnung zeigt die Darstellung eines Längs-
schnittes durch die Hubvorrichtung mit ausgezogener
Kolbenstange.

Die Hubvorrichtung weist ein Gehäuse 11 auf, das im
wesentlichen aus zwei konzentrisch ineinander gelager-
ten Stahlrohren mit unterschiedlichem Durchmesser,
einem Innenzylinder 12 und einem Außenzylinder 13
besteht. An dem einen Ende ist das Gehäuse 11 durch
ein Verschlußstück 14 und an dem anderen Ende durch
einen Stopfen 15 gas- bzw. flüssigkeitsdicht abgeschlos-
sen. In dem Innenzylinder 12 ist ein Kolben 16 axial
verschiebbar geführt, der an einem Hohlzapfen 17 einer
den Stopfen 15 gas- bzw. flüssigkeitsdicht durchsetzen-
den Kolbenstange 18, eines Stößels od. dgl. befestigt ist.
Das Verschlußstück 14 weist zwei Teile, ein Außenteil
19 und ein Innenteil 20 auf, die einen Umgehungsraum
21 einschließen, wobei der größte Teil des Umgehungs-
raumes 21 in dem Außenteil 19 vorgesehen ist und nur
ein geringer Teil dieses Umgehungsraumes 21 sich in
den Innenteil 20 erstreckt. In den beiden Teilen ist
koaxial zu diesen ein Auslösestift 22 axial verschiebbar

gelagert, der am inneren Ende einen als Anschlag dienenden Kopf 23 aufweist und mit dem anderen Ende aus einer vorzugsweise mit einem Außengewinde versehenen Nabe 24 des Außenteils 19 herausgeführt ist. Das herausgeführte Ende ist zum Angriff eines nicht dargestellten Hebelgestänges zum axialen Verstellen des Auslösestiftes 22 vorgesehen, wogegen die Nabe 24 des Außenteils 19 zum Anschluß an eine Tischplatte, einem Stuhlsitz od. dgl. dient.

Beide Teile, Außenteil 19 und Innenteil 20 haben in den einander zugekehrten Seiten eine zylindrische topfartige Eindrehung 25 bzw. 26, deren einander zugekehrte Öffnungsänder etwas kegelstumpfförmig nach innen erweitert sind. Der zylinderförmig verlaufende Teil hat eine Tiefe, die der zur Längsachse parallelverlaufenden Höhe einer ringförmigen Dichtung 27 mit einem rechteckförmigen Querschnitt entspricht. Die dem Umgehungsraum 21 zugekehrte Ringfläche jeder Dichtung 27 ist etwa im Querschnitt V-förmig eingekerbt, und zwar so, daß die den Auslösestift 22 umschließende und führende innere Ringwand gegenüber der äußeren Ringwand jeder Dichtung 27 in der Höhe erheblich kleiner ist. Der Druck der Gehäusefüllung preßt dadurch jede Dichtung 27 infolge der V-förmigen Einkerbung über die erheblich höhere Ringwand mit wesentlich größerer Kraft in der zylindrischen topfartigen Eindrehung fest als die bedeutend niedrigere Ringwand auf den Schaft des Auslösestiftes 22, so daß beim axialen Verschieben dieses Auslösestiftes 22 die beiden Dichtungen 27 nicht aus ihrem jeweiligen Sitz bewegt werden können. In den beiden Teilen, Außenteil 19 und Innenteil 20, dienen die Dichtungen 27 nicht nur zum Abdichten sondern zugleich auch zum Führen der Auslösestifte 22, wobei lediglich im Außenteil 19 die den Auslösestift 22 aufnehmende Bohrung einen Durchmesser erhalten kann, der einen entsprechenden Gleitsitz oder Verschiebesitz des Auslösestiftes 22 gewährleistet.

Der Auslösestift 22, der im wesentlichen die Absperrvorrichtung für den vor dem Kolben 16 liegenden Gehäusearm 28 bildet, hat zwischen den Bereichen der beiden Dichtungen 27 eine Ringnut 29 mit zwei sich nach außen kegelstumpfförmig erweiternden seitlichen Wänden 30. Diese Ringnut 29 wirkt mit einer axialen Bohrung 31 zusammen, die sich an die Abdichtung des Auslösestiftes 22 im Innenteil 20 anschließt und in den Gehäuseraum 28 mündet. Diese Bohrung 31 hat gegenüber dem Schaftdurchmesser des diese Bohrung 31 koaxial durchsetzenden Auslösestiftes 22 einen etwas größeren Durchmesser. Wird zum Höhenverstellen der Hubvorrichtung der Auslösestift 22 in das Gehäuse 11 hineingeschoben, so strömt die Gehäusefüllung unter Einwirkung der Kolbenbewegung durch diese Bohrung 31 über die nunmehr sich anschließende offene Ringnut 29 in den Umgehungsraum 21.

Der den Kolben 16 führende Innenzylinder 12 ist mit seinem der Absperrvorrichtung zugekehrten Ende an einem im Durchmesser zurückgesetzten Mantelteil 32 des Innenteils 20 gegebenenfalls unter Verwendung eines Dichtungsringes 33 gas- und flüssigkeitsdicht

angeordnet. Der Außenzylinder 13, der mit dem Innenzylinder 12 einen Ringraum 34 umschließt, greift über den Außenmantel des Innenteils 20 hinweg und nimmt einen Zentrierrand 35 des anstoßenden Außenteils 19 auf, mit dem es gas- und flüssigkeitsdicht verbunden ist. Durch den maßlichen Unterschied des Innendurchmessers vom Außenzylinder 13 und dem Außendurchmesser vom Innenzylinder 12 wird die radiale Breite des Umgehungsraumes 34 bestimmt. Der Umgehungsraum 34 ist durch mindestens eine axiale Bohrung 36 im Innenteil 20 des Verschlußstückes 14 mit dem sich etwas in diesen erstreckenden Teil des Umgehungsraumes 21 verbunden, über welche etwa im Umgehungsraum 21 befindliche und unter Druck stehende Gehäusefüllung in den Ringraum 34 gelangt. Zum Einbringen der Gehäusefüllung, z. B. Druckgas und Öl, kann der Außenteil 19 einen Schraubverschluß 37 aufweisen.

Am anderen Ende des Gehäuses 11 ist der Stopfen 15 auf den Innendurchmesser des Innenzylinders 12 abgesetzt, so daß ein in den Innenzylinder 12 hineinragender Zentrierrand 38 entsteht. Der Außenzylinder 13 greift jedoch über den Außenmantel des beiden Zylindern gemeinsamen Stopfens 15 und ist auf diesem gas- und flüssigkeitsdicht verankert. Die die Kolbenstange 18, den Stößel od. dgl. führende Bohrung des Stopfens 15 ist zwischen ihren Enden zur Aufnahme einer die Kolbenstange 18 gas- und flüssigkeitsdicht nach außen abschließenden Abdichtung 39 hinterdreht. Die Bohrung 40 am inneren Ende des Stopfens 15 hat jedoch einen etwas größeren Durchmesser als die Kolbenstange 18, der Stößel od. dgl., damit die unter Druck stehende Gehäusefüllung aus einem im Stopfen 15 als Ringraum 41 ausgebildeten Expansionsraum in den hinter dem Kolben 16 befindlichen Gehäuseraum 42 strömen kann. Hierzu ist der Ringraum 34 über die vom Zentrierrand 38 des Innenzylinders 12 gebildete Befestigungsstelle hinaus verlängert, damit der Ringraum 34 durch wenigstens eine Radialbohrung 43 mit dem als Expansionsraum des Stopfens 15 bezeichneten Ringraum 41 verbunden werden kann.

Soll beispielsweise die auf der Zeichnung in praktisch ausgezogener Stellung gezeigte Hubvorrichtung verkürzt werden, d. h. die Höhe einer Tischplatte, eines Stuhlsitzes stufenlos vermindert werden, so wird mittels des nicht dargestellten Hebelgestänges die Absperrvorrichtung durch Hineindrücken des Auslösestiftes 22 in das Gehäuse 11 geöffnet. Durch Niederdrücken der Tischplatte, des Stuhlsitzes od. dgl. von Hand treibt der Kolben 16 die vor dem Kolben 16 befindliche Gehäusefüllung über den Umgehungsraum 21 durch die Bohrung 36 in den Ringraum 34 und von da durch die Radialbohrungen 43 in den Ringraum 41 des Stopfens 15, von wo aus sie durch die axiale Bohrung 40 in den Gehäuseraum 42 hinter dem Kolben 16 gelangt. Beim Erreichen der gewünschten Höhe der Tischplatte, des Stuhlsitzes od. dgl. wird die Absperrvorrichtung wieder geschlossen, worauf infolge der Vorspannung der Gehäusefüllung bzw. des Druckgases die Tischplatte bzw. der Stuhlsitz in der neuen Stellung verriegelt ist.